



ÍNDICE



- | A EMPRESA / **04**
- | PRODUTO / **05**
- | MEIO AMBIENTE / **05**
- | QUALIDADE / **05**
- | VANTAGENS DAS FÔRMAS ATEX / **06**
- | CONCRETO APARENTE / **07**
- | CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO / **07**
- | REPORTAGENS SOBRE ESTUDOS COMPARATIVOS / **08**
- | SEQUÊNCIA EXECUTIVA / **10**
- | ESCORAMENTO E REESCORAMENTO / **11**
- | DADOS TÉCNICOS: FÔRMAS BIDIRECIONAIS / **12**
- | DADOS TÉCNICOS: FÔRMAS UNIDIRECIONAIS / **19**
- | ESTUDOS PERSONALIZADOS E ANÁLISE DE CASOS / **21**
- | COMPARATIVOS: LAJE NERVURADA X LAJE MACIÇA / **23**
- | FOTOS DE OBRAS / **26**

ATEX DO BRASIL



A EMPRESA

Desde 1991, a ATEX DO BRASIL vem contribuindo para a evolução da construção civil gerando um processo simples, fácil e econômico de execução de lajes nervuradas.

Pioneira na tecnologia de fôrmas para lajes nervuradas venceu paradigmas de utilização destas lajes ao oferecer um produto reutilizável, que substitui os inertes tradicionais (poliestireno expandido, concreto celular, blocos de concreto, tijolos cerâmicos, entre outros), sem a necessidade de assoalhar. Líder no mercado nacional, a ATEX DO BRASIL comercializa suas fôrmas por locação ou venda, em todo Brasil, distribuídas pelas suas sete unidades operacionais (MG, SP, RS, PE, DF, RJ e CE). Possui consultores comerciais e assistentes técnicos na maioria dos estados, disponíveis para orientar e esclarecer sobre como aplicar o produto.

A ATEX DO BRASIL oferece estudos técnicos, sem custo, possibilitando o cliente analisar com dados reais a viabilidade econômica do emprego destas fôrmas. Com mais de 25 milhões de metros

quadrados executados em LAJE ATEX possui o maior número de modelos e um pronto atendimento às necessidades do cliente.

ATEX DO BRASIL. Pioneira e líder de mercado em fôrmas para lajes nervuradas.





PRODUTO

As fôrmas ATEX são moldes recuperáveis, estruturados e dimensionados em polipropileno, para concretagem de lajes nervuradas aplicadas em pequenos e grandes vãos de qualquer tipo de obra.



Fôrma
Quadrada



Fôrma
Retangular



Fôrma com
Recorte

MEIO AMBIENTE

O reconhecimento do benefício ambiental dos produtos Atex gerou várias certificações para a empresa, como o Selo Ambiental ECOAtitude.

Os produtos da ATEX contribuem para a sustentabilidade do planeta, pois dispensam a necessidade de corte de árvores das florestas para execução das edificações. A utilização de madeira é reduzida fortemente no canteiro de obras, deixando-o muito mais limpo e produtivo.

Como resultados ambientais alcançados, estima-se que a Atex do Brasil já preservou mais de 3.000.000 árvores de 5 metros de altura com a inserção de seus sistemas no mercado.

QUALIDADE

Com fabricação própria a ATEX DO BRASIL produz uma fôrma de excelente desempenho submetida aos mais rigorosos padrões de controles de qualidade de matéria prima, produção, expedição e manutenção.

As Fôrmas ATEX foram estudadas tecnicamente para conseguir o melhor balanço entre flexibilidade e resistência resultando em um produto que pode ser deformado sem danos, gerando um maior ciclo de vida.

A Empresa é certificada pela norma NBR ISO 9001 que garante a eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade.

VANTAGENS DAS FÔRMAS ATEX

- Construção mais racional de lajes nervurada.
- Dispensa o uso de compensados e inertes.
- Simplifica a armadura.
- Otimiza vãos com maior envergadura.
- Comercializada à base de locação.
- Redução de despesa final da obra.
- Nervuras com larguras tecnicamente dimensionadas para alojar ferros.
- Estrutura segura, sem perigo de corrosão precoce.
- Fácil desforma manual, sem ar comprimido.
- Disponibilizamos também Meias Fôrmas.
- Disponibilidade de empresas com escoramento próprio para nossas fôrmas.

A ATEX EM SUA OBRA É

LEVEZA



Com as Fôrmas ATEX, só o nome é de peso!

ECONOMIA



Com as Fôrmas para Lajes Nervuradas ATEX, é economia desde o alicerce!

TEMPO



Com a ATEX, o tempo corre a seu favor!

VERSATILIDADE



Para qualquer projeto, conte com a ATEX!

CONCRETO APARENTE

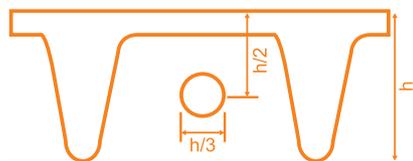


Nossos moldes proporcionam ótimos resultados no concreto aparente pois têm um reforço interno que estrutura a fôrma e evita as imperfeições que poderiam ser geradas.

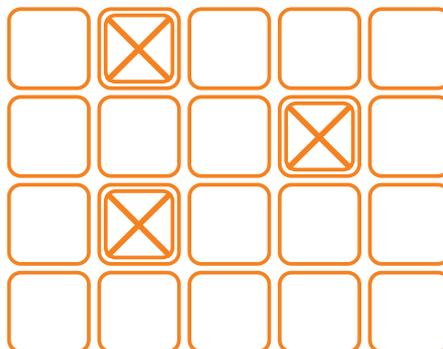


CUIDADOS NA UTILIZAÇÃO

- É imprescindível utilizar desmoldante nas fôrmas e não usar pregos para sua fixação;
- Ao desformar, recomenda-se não forçar os cantos das fôrmas de polipropileno Atex;
- O diâmetro do vibrador para a concretagem não deve exceder 25mm, aplicado pontualmente;
- O polipropileno é sujeito a contrações e dilatações devido à ação térmica, sendo admissíveis tolerâncias da ordem de 1%;
- É comum a formação de cristas de concreto na união das fôrmas.



As aberturas nas nervuras podem ser feitas se estas forem circulares, de diâmetro menor ou igual a $h/3$ e localizadas a meia altura da laje.



São admitidas aberturas menores na lâmina da laje, em qualquer localização. As aberturas maiores são limitadas ao vão entre nervuras.

REPORTAGENS SOBRE ESTUDOS COMPARATIVOS.

Laje Nervurada x Concreto Armado

Exigência de clientes por mobilidade em apartamentos define escolhas de laje

No processo de planejamento da segunda obra de seu portfólio, a Santa Catarina Incorporadora procurou atender às solicitações dos clientes que desejavam apartamentos mais flexíveis no que diz respeito ao layout interno. Para isso, em setembro de 2004 a empresa encomendou um estudo comparativo entre o sistema convencional de laje de concreto armado e o sistema de laje nervurada - que oferece a possibilidade de remanejamento, criação e até eliminação de paredes internas.

A definição do método a ser adotado no empreendimento, o condomínio residencial Villa Romana, recaiu sobre a laje nervurada. “O que mais foi levado em consideração nessa escolha foi o alto custo do aço e do concreto, usados no sistema de concreto armado”, explica a analista financeira da incorporadora, Ana Paula Castro Scuro. “Além disso, consideramos também o tempo de desforma, que na laje colméia é



Empreendimento: Condomínio Villa Romana, Florianópolis
Construção: Santa Catarina Incorporadora
Características básicas: condomínio com dois blocos: um térreo, dois pavimento-tipo, um pavimento-ático (cobertura) e área de lazer
Fundações: sapata, baldrame
Estrutura: concreto armado
Fechamento: tijolo cerâmico
Acabamento interno: piso cerâmico, forro de gesso
Fachada: pintura texturizada acrílica
Investimento total aproximado: R\$ 6,2 milhões
Início da obra: julho de 2005
Término da obra: julho de 2009

enquanto as lajes convencionais levam em média 28 dias para serem liberadas, no sistema colméia esse tempo fica entre três e cinco dias.

O engenheiro responsável pelo estudo, Giovani Brisot, lembra que o edifício em construção na praia de Cachoera do Bom Jesus, em Florianópolis, vai ganhar também melhor desempenho acústico, por conta das lajes mais altas do sistema colméia. “Apesar disso, essa forma construtiva é pouco utilizada na região Sul do País”, observa ele, apontando construtoras da região Nordeste como maiores adeptas das lajes nervuradas.

Ao todo, a Santa Catarina adquiriu 3 mil fôrmas para o uso no Villa Romana. Segundo o cronograma físico da obra, o material deverá ser empregado por volta do mês de novembro deste ano.

Redação: Thiago Oliveira

reduzido.” De acordo com Ana Paula,

Laje de concreto armado

Descrição do serviço	un	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo total (R\$)
Chapa de madeira para viga e laje com dimensões de 2,20 x 1,10m	m²	2.274,80	7,44	16.924,51
Armadura de aço CA-60 e CA-60	kg	120,000	2,75	330.000,00
Concreto f_{ck} 20 MPa	m³	1.000,40	175,00	175.070,00
Chapa de gesso para forro	m²	214	12,00	2.568,00
Total (R\$)				524.562,51
Custo/m² (R\$/m²)				132,51

Obs.: considerada altura da laje de 12cm

Laje nervurada

Descrição do serviço	un	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo total (R\$)
Chapa de madeira para viga e laje com dimensões de 2,20 x 1,10m	m²	3.000	2,415	7.245,00
Armadura de aço CA-60 e CA-60	kg	51.780	2,75	142.395,00
Concreto f_{ck} 20 MPa	m³	800,26	175,00	140.045,50
Chapa de gesso para forro	m²	3.958,50	12,00	47.502,00
Total (R\$)				337.187,50
Custo/m² (R\$/m²)				85,18

Obs.: dimensões da cubeta: 60 cm x 18 cm x 23 cm
 Data-base do estudo comparativo: setembro de 2004

Esta seção mostra estudos feitos pelas construtoras. As projeções só valem para o caso apresentado. O sistema apontado como mais competitivo pode se mostrar inviável em obras com outras características e dimensões. O estudo apresentado não deve ser tomado como padrão escrito para decisões de orçamento e escolha de materiais ou sistema. Construtoras poderão enviar estudos comparativos para publicação nesta seção. Fale com a Redação pelo telefone (11) 3352-7562 ou envie e-mail para construcao@pini.com.br

Revista Construção Mercado - Custo Comparado

Apoio de engenharia: Regiane Grigoli Pessarelli



Possui uma armadura interna de aço para aumentar a resistência aos esforços de tração e cisalhamento nas peças que forma. O sistema é largamente utilizado em elementos estruturais

Laje de Concreto Protendido x Concreto Armado

Solução escolhida pela construtora reduziu custos com aço e concreto e facilitou o escoramento

Antes de executar a estrutura de um edifício residencial na cidade de Águas Claras, em Brasília, a construtora Caenge verificou a viabilidade de fazer as lajes protendidas. O projeto previa estrutura com lajes planas de concreto armado, mas a construtora temia deformações excessivas em virtude do tamanho dos vãos, de até 9,50m. “A laje plana pode deformar muito e demanda também grande consumo de concreto e aço”, justifica o engenheiro Luis Fernando Borges, consultor da Caenge.

O estudo apontou a laje protendida como melhor opção para o caso. A escolha, feitas as análises, apontou a laje nervurada como cordoalhas engraxadas uma boa alternativa técnica para o projeto, pois baixaria os consumos de materiais e eliminaria o risco das defor-

mações. A economia com aço e concreto, no entanto, foi a principal razão da escolha.

A construtora mudou também o sistema de cimbramento, desenvolvido por uma empresa especializada. “Optamos por um conjunto de peças leves e modulares, simples de montar e que dispensa mão-de-obra especializada”, explica Borges.

Redação: kelly Carvalho

Apoio de Engenharia: Regiane Grigoli Pessarello

Início: agosto de 2004

Término: fevereiro de 2007

Características: edifício residencial, com 11 pavimentos-tipo, 12 unidades de dois quartos e um reversível totalizando 72 m² cada unidade. O edifício tem 14.386 m² de área construída e 12.693 m² de área equivalente

Localização: Brasília



Laje de concreto armado

Descrição do serviço	un	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo total (R\$)
Fôrma convencional de chapa de madeira para viga e laje	m ²	1.278,01	15,00	19.170,15
Armadura de aço CA-50 e CA-60	kg	23.199,00	3,80	88.156,20
Concreto	m ³	224,45	136,00	30.525,20
Aplicação de gesso no teto	m ²	778,17	4,80	3.735,22
Forro de gesso	m ²	102,64	12,00	1.231,68
Total (R\$)				142.818,45

Laje de concreto protendido (ATEX)

Descrição do serviço	un	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo total (R\$)
Fôrma Plástica	m ²	1.174,47	8,00	9.395,76
Armadura de aço CA-50 e CA-60	kg	8.963,00	3,80	34.059,40
Cordoalha protendida CP 190	kg	2.476,00	8,60	21.293,60
Concreto	m ³	136,14	136,00	18.515,04
Forro de gesso	m ²	880,81	12,00	10.569,72
Total (R\$)				93.833,52

Data-base do estudo comparativo: dezembro de 2004

Esta seção mostra estudos feitos pelas construtoras. As projeções só valem para o caso apresentado. O sistema apontado como mais competitivo pode se mostrar inviável em obras com outras características e dimensões. O estudo apresentado não deve ser tomado como padrão escrito para decisões de orçamentos e escolha de materiais ou sistema. Construtoras poderão enviar estudos comparativos para publicação nesta seção. Fale com a Redação pelo telefone (11) 3352-7562 ou envie e-mail para construcao@pini.com.br

Revista Construção Mercado - Custo Comparado



Laje de concreto armado
Contém uma armadura interna de aço para aumentar a resistência aos esforços de tração e cisalhamento nas peças que forma. O sistema é largamente utilizado em elementos estruturais